

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-210442  
 (43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl. H01R 43/16  
 H01R 12/32

(21)Application number : 2000-015570

(71)Applicant : D D K LTD

(22)Date of filing : 25.01.2000

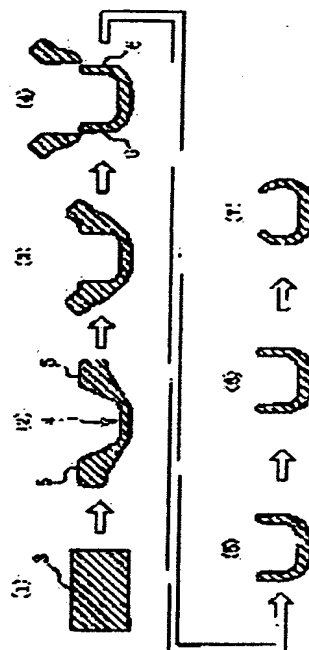
(72)Inventor : OTSUKI TOMOYA

(54) MANUFACTURING METHOD OF PRESS-IN-CONTACT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To mold a press-fit part of a press-in-contact in a laterally symmetric form and with a minimum internal residual stress.

**SOLUTION:** For molding a press-fit part, a hollow part is formed in the central part of a block body with rectangular crosssection by forge. Subsequently, both ends of the block body are separated by punching processing. Then, an outer cutting plane of the press-fit part having U or V shape left behind is formed circularly so that it becomes concentric with a through-hole by a press processing.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-210442  
(P2001-210442A)

(43) 公開日 平成13年8月3日 (2001.8.3)

|                           |      |               |             |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テームト* (参考)  |
| H 0 1 R 43/16             |      | H 0 1 R 43/16 | 5 E 0 6 3   |
| 12/32                     |      | 9/09          | A 5 E 0 7 7 |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-15570 (P2000-15570)

(22) 出願日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(71) 出願人 000208835

第一電子工業株式会社

東京都品川区西五反田2丁目11番20号

(72) 発明者 大槻 智也

東京都品川区西五反田2丁目11-20 第一  
電子工業株式会社内

(74) 代理人 100059258

弁理士 杉村 暁秀 (外3名)

Fターム (参考) 5E063 GA02 XA02

5E077 BB11 BB31 CC22 DD12 FF12

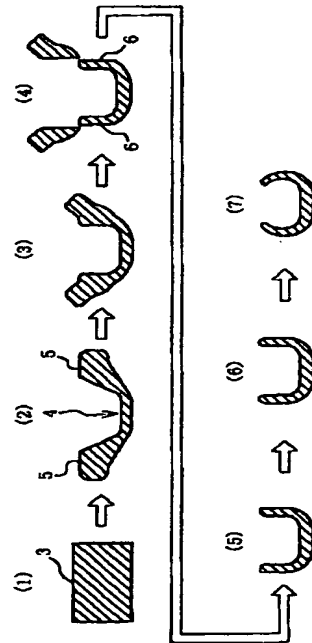
FF19 JJ30

(54) 【発明の名称】 プレスインコンタクトの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 プレスインコンタクトの圧入部の形状を、断面が左右対象になり、かつ内部の残留ひずみが極小になるように成形する。

【解決手段】 圧入部は、断面矩形のブロック体の中央部に鍛造により凹陷部を形成し、次いで前記ブロック体の両端部を打ち抜き加工により切り離し、その後残された断面U又はV字形状の圧入部の外側切断面をプレス加工により、スルーホールと同心円となるように円弧状に成形する。



(2)

特開2001-210442

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷配線板の円筒状のスルーホール部に圧入固定される圧入部と、相手コネクタのコンタクトと接触する接触部とから構成され、圧入部の縦断面形状を、内縁部が断面U又はV字形状になる溝を形成し、外縁部の断面は2個の円弧部とこの円弧部の間に直線部を形成せしめ、U又はV字形状内縁部内縁部の円形と外縁部の円弧部とが偏心円の関係にあり、且つ円弧部の肉厚は両開放端部に行くにしたがって薄くなり、印刷配線板のスルーホールに接触する円弧部の周長が長くなるように成形したブレスインコンタクトにおいて、前記圧入部は、断面矩形のブロック体の中央部に鍛造により凹陥部を形成し、次いで前記ブロック体の両端部を打ち抜き加工により切り離し、その後残された断面U又はV字形状の圧入部の外側切断面をプレス加工により、スルーホール部に圧入固定された状態で、スルーホールと同心円となるように円弧状に成形するようにした、ブレスインコンタクトの製造方法。

【請求項2】 U又はV字形状をした溝の底部の中心部から外側へ向けて突出する隆起部を溝の全長にわたって設けたことを特徴とする、請求項1に記載のブレスインコンタクトの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、電線ケーブルや配線板の回路と接続する接続部と、印刷配線板の円筒状のスルーホール部に圧入する接触部とから構成されているコンタクトを、印刷配線板のスルーホール部に圧入する時の、コンタクトとスルーホールメッキの損傷を最小限にし、且つコンタクトの圧入部周辺の機械的特性を高めてコンタクトがこの部分から曲がったり折れたりするのを未然に防止するようにすると共に、コンタクトの圧入部の縦断面形状が左右対象となり、圧入の際にコンタクトがスルーホール内で回転することなく、保持力の安定化を図るようにした、ブレスインコンタクトの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のブレスインコンタクトは、ばね性のあるリン青銅やベリリウム銅によって造られ、印刷配線板の円筒状のスルーホール部に圧入される際に接触部分のスルーホール内壁面に掛かる応力が均一になるように構成するのが理想的である。このため、ブレスインコンタクトは、弾性的にすばめられるスルーホール内に圧入される圧入部を有するブレスフィットピンにおいて、この圧入部を、ブレスフィットピンの軸線に垂直な断面上、スルーホール内に圧入される部分を、平板材料を圧延加工の繰返しによって徐々に湾曲させ、最終的に圧入部の縦断面形状を、内縁部がU又はV字形状になるとともに、外縁部の断面は2個の円弧部とこの円弧部の間に直線部を形成せしめ、U又はV字形状内縁部

2

の円形と外縁部の円弧部とが偏心円の関係にあり、且つ円弧部の肉厚は両開放端部に行くにしたがって薄くなり、印刷配線板のスルーホールに接触する円弧部の周長が長くなるように成形している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記周知のブレスインコンタクトは、印刷配線板のスルーホールに圧入する圧入部の内部に成形時の残留ひずみが堆積し、そのためにこの圧入部を中心とするコンタクトの機械的特性が劣化し、曲げ応力に対して、容易に折れ曲がったり破壊する等、耐久性に欠ける欠点があった。また、周知のブレスインコンタクトは、平板材料を圧延加工の繰返しによって徐々に湾曲させてU又はV字形状内縁部を形成する際に、形成されるU又はV字の左右形状寸法が、各加工工程における圧延板厚や湾曲加工時に先当たり、後当たり等の僅かな加工差によってU又はV字状の開放端までの長さを含む左右バランスが大きく崩れ易い。その結果、開放端側の左右何れかの先端部がスルーホールから離れたり、コンタクトがスルーホール内で左右いずれかに回転し、接触の不安定化と基板に対する保持力の低下が起きる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】そこでこの発明においては、印刷配線板の円筒状のスルーホール部に圧入固定される圧入部と、相手コネクタのコンタクトと接触する接触部とから構成され、圧入部の縦断面形状を、内縁部が断面U又はV字形状になる溝を形成し、外縁部の断面は2個の円弧部とこの円弧部の間に直線部を形成せしめ、U又はV字形状内縁部内縁部の円形と外縁部の円弧部とが偏心円の関係にあり、且つ円弧部の肉厚は両開放端部に行くにしたがって薄くなり、印刷配線板のスルーホールに接触する円弧部の周長が長くなるように成形したブレスインコンタクトにおいて、前記圧入部は、断面矩形のブロック体の中央部に鍛造により凹陥部を形成し、次いで前記ブロック体の両端部を打ち抜き加工により切り離し、残された断面U又はV字形状の圧入部の外側切断面をプレス加工により、スルーホールと同心円となるように円弧状に成形するようにして製造した。また、前記ブレスインコンタクトにおいて、U又はV字形状をした溝の底部の中心部から外側へ向けて突出する隆起部を溝の全長にわたって設けたものである。

## 【0005】

【作用】上記のような鍛造及び打ち抜き加工によって成形された圧入部を有するブレスインコンタクトは、従来の曲げ加工による圧入部に比べて、材料の圧延、加工率が低くなり、材料の機械的特性劣化が少ない。すなわち従来品が圧延と曲げ加工によって圧入部を成形していたので、圧入部内の残留ひずみが多く、その応力が圧入部の長手方向に対して外向きに伸張するようになるのに対して、この発明では鍛造及び打ち抜き加工により圧入部

を成形したので、加工した圧入部の残留ひずみが極めて低くなると共に残留応力が圧入部の長手方向に対して内側に互いに圧縮し合うように働くので、その部分の機械的特性が向上し、変形や折れ曲がりが少なくなる。また、コンタクトの圧入部の縦断面形状が左右対称になることで、開放端側の左右いずれかの先端部がスルーホール内壁から離れたり、コンタクトがスルーホール内で左右いずれかに回転し、接触の不安定化と基板に対する保持力の低下が起きることを未然に防ぐことができる。

【0006】

【実施例】図1乃至3に基づいて、この発明の一実施例について説明する。図1はこの発明のプレスインコンタクト1の圧入部2を成形する工程を、その部分の断面図の変化によって示したもので、圧入部2は、(1)において、断面矩形のブロック体3を予備抜きしたものを、(2)においてその中央部に、鍛造により縦断面形状がU又はV字形の溝となる凹陷部4を形成し、(3)曲げ戻し、次いで(4)において、前記ブロック体の両端部5、5を打ち抜き加工により切り離し、その後(5)下R面付け、(6)上R面付けした後、(7)において、

10

20

残された断面U字形の圧入部2の外側切断面6、6を圧延加工によりカールさせ円弧状に成形する。

【0007】この発明の他の実施例を図4に示す。断面矩形のブロック体3の中央部に、U又はV字形をした溝の底部の中心部から外側へ向けて突出する隆起部4を溝の全長にわたって設けた凹陷部4を形成し、次いで前記ブロック体の両端部5、5を打ち抜き加工により切り離し、その後残された断面U字形の圧入部2の外側切断面6、6を圧延加工により円弧状に成形する点は、前記実施例1と同様である。

【0008】プレスインコンタクト1は、図2に示すように、ガラス繊維強化エポキシ樹脂材からなるプリント配線基板7の挿通孔8に挿入される。その際図3に示すように、圧入部2が弾塑性変形してスルーホール8の内壁面9にその円周にわたって略均等に押圧接触するように、圧入部の断面形状を成形する必要があった。このため従来は、図5(8)抜き、(9)面付け、(10)底面潰し、(11)先端潰し、(13)曲げ戻し、(14)カール工程に示すように、厚手の平板を圧延加工を繰返すことにより、圧入部の断面形状を、内縁部が断面U又はV字形になる溝を形成し、外縁部の断面は2個の円弧部とこの円弧部の間に直線部を形成せしめ、U字形内縁部内縁部の円形と外縁部の円弧部とが偏心円の関係にあり、且つ円弧部の肉厚は両開放端部に行くにしたがって薄くなり、印刷配線板のスルーホールに接触する円弧部の周長が長くなるように最終成形するようにしていた。

【0009】図6に従来の曲げ加工方法によって成形し

たコンタクトの圧入部の残留ひずみの分布を示す。またこれとの比較で、この発明による方法で成形した圧入部の残留ひずみの分布を図7に示す。図6と図7とを比較することにより、この発明の製造方法によって成形されたコンタクトの圧入部の残留ひずみが、従来製品に比べて遥かに少ないことが明瞭である。

【0010】

【発明の効果】特にこの発明では、プレスインコンタクトは、断面U又はV字形の圧入部の左右の円弧部が略対称となり、スルーホールの左右形状のアンバランスによる圧入時のコンタクトの回転や、圧入部の開放端側の先端が塑性変形を起すことが未然に防止される。また、この発明では、鍛造及び打ち抜き加工により圧入部を成形したので、内部の残留応力が、圧入部の長手方向に対して内側に互いに圧縮し合うように働くので、その部分の機械的特性がさらに向上し、変形や折れ曲がりが少なくなる。このように製品の最弱部に圧縮残留応力を付与することにより、その部分の機械的特性を高め、製品の信頼性向上に寄与することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のプレスインコンタクトの圧入部の製造工程(1)乃至(7)を模式的に示す。

【図2】 プレスインコンタクトを基板のスルーホールに挿通させた状態を示す見取り図である。

【図3】 プレスインコンタクトの圧入部をスルーホールに挿入した縦断面図である。

【図4】 この発明のプレスインコンタクトの圧入部の溝の底部の中心部から外側へ向けて突出する隆起部を溝の全長にわたって設けた実施例の製造工程を示す。

30

【図5】 従来のプレスインコンタクトの圧入部の製造工程(8)乃至(14)を模式的に示す。

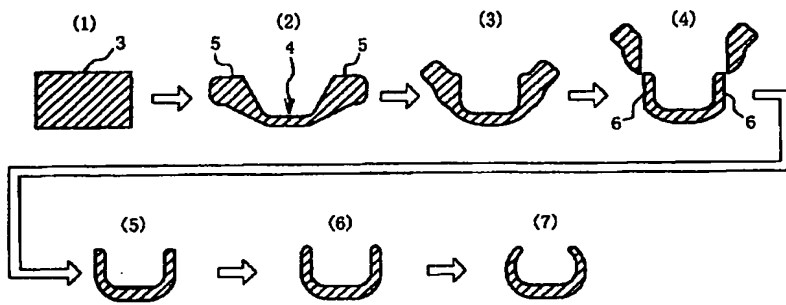
【図6】 従来の曲げ加工方法によって成形したコンタクトの圧入部の残留ひずみの分布を示す。

【図7】 この発明による方法で成形した圧入部の残留ひずみの分布を示す。

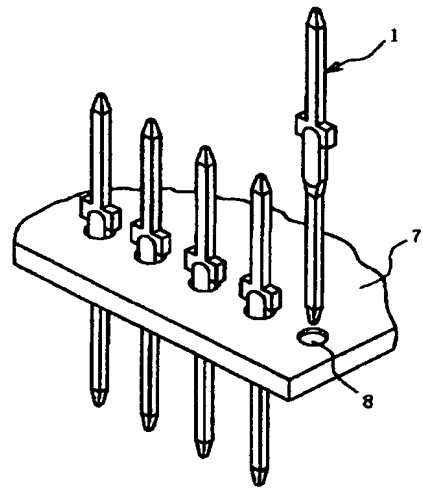
【符号の説明】

- 1 プレスインコンタクト
- 2 圧入部
- 3 ブロック体
- 4 凹陷部
- 4 隆起部
- 5 両端部
- 6 外側切断面
- 7 基板
- 8 スルーホール
- 9 内壁面

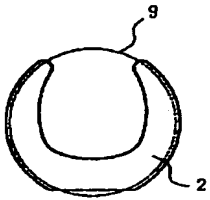
【図1】



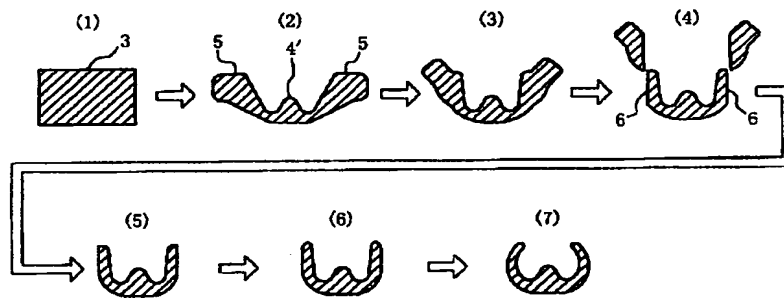
【図2】



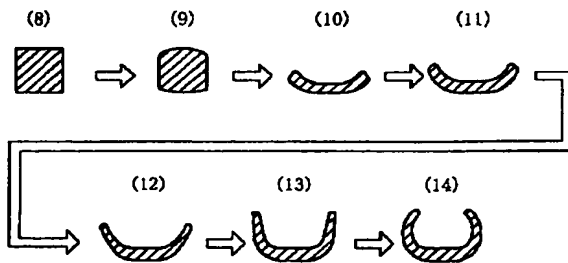
【図3】



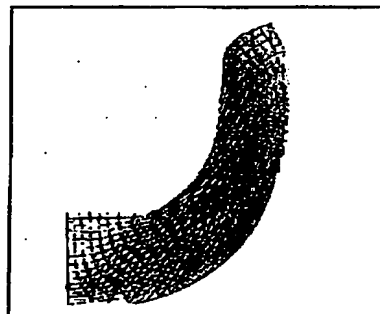
【図4】



【図5】



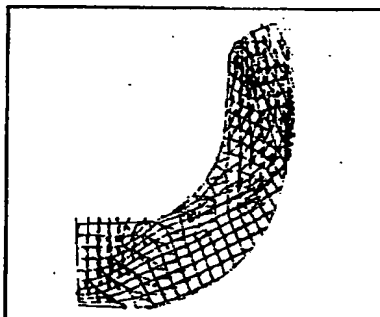
【図6】



(5)

特開2001-210442

【図7】



BEST AVAILABLE COPY